

kante mit zahlreichen starken, dornförmigen Haaren besetzt, Taster dreigliedrig mit deutlicher, grosser squama.

Lippentaster dreigliedrig, jedoch die Grundglieder in der Mitte zusammengewachsen; Zunge dick und fleischig, am freien Rande dicht mit zahlreichen Borstenhaaren besetzt, nicht ganz bis zur Spitze des 2. Lippentastergliedes reichend.

Biologie südafrikanischer Apiden.

Von Dr. H. Brauns, Willowmore, S.-Afr.

Anschliessend an meine Mitteilungen über die Biologie südafrikanischer Hymenopteren, mögen in folgendem einige Skizzen aus der Biologie südafrikanischer Bienen folgen. Die grössten gehören der Gattung *Xylocopa* an. Da die Arten der Ostküste noch nicht genügend systematisch geklärt erscheinen und manche derselben ins tropische Afrika hinübergreifen, beschränke ich mich auf die Arten des subtropischen Südafrikas, also besonders des Kaplandes, die ich am besten kenne.

Eine der schönsten Arten ist *Xyl. flavorufa* Deg. Sie ist an der Ostseite von Eritraea bis zum Kap verbreitet, findet sich in Südafrika aber nur im verhältnismässig feuchtem Küstengürtel. Im Binnenlande habe ich sie bisher nicht angetroffen. Ihre Nahrungspflanzen sind vorzugsweise grössere baum- und strauchartige Papilionaceen, namentlich die vielen Acacia-Arten, welche in der Nähe der Küste wachsen. Im Walde bei Knysna und George, dem einzigen, leider immer mehr zu einem Junglebusch degenerierenden Urwalde des südlichen Kaplandes, traf ich sie in grosser Anzahl. Sie ist eine sehr fleissige Biene. In den lauen Sommernächten arbeitet sie bis spät in die Nacht hinein. Ihre Brutgänge legte sie hoch oben in den dickeren Aesten der Riesebäume an, die dort noch zu finden sind, gewöhnlich unerreichbar. Sie arbeitet, wie die meisten ihrer Gattungsgenossen, nur in trockenem Holze. Ihr Nestbau ist für die meisten Arten charakteristisch. Nachdem das ♀ eine, je nach dem Material, kürzere oder längere vertikale oder schräg führende Zugangsröhre herausgenagt hat, arbeitet sie die Brutröhre parallel zur Längsachse des Stammes oder Holzstückes aus, und zwar im stehenden Holze in der Längsachse, sowohl ober- wie unterhalb der Flugröhre. Diese Brutröhren sind verschieden lang, immerhin durchschnittlich $\frac{1}{2}$ —1 Fuss. Von der hinteren Längswand bohrt sie eine weitere runde Oeffnung vertikal zur Längsachse einige Centimeter in den Stamm hinein und legt von ihr aus einen zweiten Gang parallel zum ersten an, ebenfalls nach oben und unten von der Zuflugsöffnung. So fährt sie fort je nach der Dicke des Holzes und je nach Bedürfnis, sodass schliesslich die ganze Dicke des Holzstückes mit parallelen Gängen von ziemlich gleicher Länge ausgefüllt ist, die je durch eine runde Zugangsöffnung mit einander kommunizieren. Gewöhnlich wohnen verschiedene ♀ ♀ in einem alten Baum oder Ast beieinander, ohne jedoch dieselben Brutröhren gemeinschaftlich zu benutzen. Der einzige Schmarotzer, den ich kenne und der auch bei *Xyl. caffra* L. vorkommt und vielleicht noch bei anderen südafrikanischen *Xylocopa*-Arten schmarotzt, ist die zu den *Cantharinae* gehörige 21—32 mm grosse *Synhoria hottentota* Pér. Ausnahmsweise fand ich in dünneren Aesten auch Bauten dieser Biene, welche nur aus einer einzigen Brutröhre bestehen. Doch ist solches sehr selten und offenbar durch Mangel an

dickerem Holz verursacht. Die Arten der Gattung *Xylocopa*, welche solche mehrkammerigen Bauten als Regel anlegen, sind im Kaplande die folgenden: *X. flavorufa* Deg., *rufitarsis* Lep., *capensis* Lep., *caffra* L. *Xyl. capensis* lebt hier mit Vorliebe in den Stämmen der auf manchen Farmen angepflanzten Silberpappel, deren weiches Holz ihr gute Nistgelegenheiten bietet. Auch *rufitarsis* Lep. bedient sich gern dieser Holzart. *Xyl. caffra* L. dagegen ist nicht wählerisch und bohrt in allen möglichen Holzarten, gern auch in alten Fenzpfählen und selbst in den faserigen Stämmen und den alten trockenen Blütenstengeln der grösseren Aloë-Arten. Dass die *Xylocopa*-Arten, wie in tropischen Ländern, dadurch schädlich werden, dass sie durch ihre Brutröhren Hausbalken zerstören, habe ich nur bei ganz alten baufälligen Stallungen und dergleichen zuweilen konstatieren können. Sehr gern werden noch die Stämme der hier angepflanzten Agave benutzt, namentlich von *caffra* und *rufitarsis*.

Die einmal angelegten Brutröhren werden von unzähligen Generationen nacheinander gebraucht. Die letzte Generation vor dem Beginn des Winters entfernt alle aus zerkautelem Holzmaterial hergestellten Pfropfen, welche die einzelnen Zellen, deren eine ganze Menge in jeder Brutröhre hintereinander liegen, trennt und überwintert in beiden Geschlechtern in den Brutröhren. Die ♂ kehren abends regelmässig zu den Nestern zurück. Sie erwarten die ♀ zur Begattung an den Futtersträuchern, in deren Nähe sie in der Luft schweben und von Zeit zu Zeit ein ♀ verfolgen, meist aber wieder zu demselben Platze zurückkehren und in der Luft falkenartig auf derselben Stelle rütteln und auf alle erscheinenden ♀ ♀ raubvogelartig niederstossen. Dieses Spiel wiederholen sie den ganzen Tag; oft verlässt ein ♂ den einmal gewählten Standort für Stunden oder Tage nicht.

Xylocopa Sichelii Vach. ist nach meinen Beobachtungen fast ganz an die hochstämmigen Aloë-Arten gebunden. Ueberall in S.-Afrika, wo solche vorkommen, findet man diese Biene. Im Norden (Transvaal) bildet sie eine melanotische, geographisch isolierte ♂-Varietät, die ich als v. *Kobrowi* Br. bereits beschrieb. Sie nistet in den grossen Blütenständen dieser Pflanzen, niemals in den Stämmen. Das Interessanteste in der Biologie dieser Biene ist die Tatsache, dass sie ihre Brutzellen in den noch grünen und saftigen dicken Blütenstengeln der Aloë-Arten anlegt. Diese Blütenstände schiessen schon im Winter hervor und, je nach der Witterung, entfalten sie ihre hochroten verzweigten Blüten schon im Ausgange des Winters, im August oder früher. Dann beginnt auch an sonnigen Tagen bereits die Tätigkeit der Biene, welche in Gesellschaften, ♂ und ♀ gemischt, in vorjährigen Bauten überwinterten. Es ist auffallend, dass diese hochstämmigen Arten der Aloë regelmässig die Hügelhänge nur an der Seite bedecken, welche nach Norden und Osten weisen, also der aufgehenden Sonne zugewendet. Die Blütenstände, deren einzelne *Xylocopa*-Nester wohl von mindestens 2 Generationen benutzt werden im Laufe eines Sommers, vertrocknen während desselben, halten sich aber ziemlich lange auf dem Stamm und werden erst nach und nach vom Winde herabgeworfen. Die überwinterten Gesellschaften werden fast nur in solchen trocknen Blütenständen angetroffen, welche sich noch auf dem Stamm befinden, selten in bereits am Boden liegenden, niemals in alten, morschen mehrjährigen. Letztere werden nur von *C. caffra* zuweilen zur Nestanlage benutzt. Die *X. Sichelii* beginnt die

Nestanlage damit, dass sie mit ihren scharfen Kiefernspitzen die nicht zu dicke Epidermis der grünen Blütenstände kreisförmig ausnagt, um eine Zugangsöffnung zu erzielen. Sowie sie an das lose und saftige Mark gelangt, gebraucht sie die an der Unterseite des Kiefern befindlichen gekrümmten löffelartigen Zähne, ein bei der Gattung einzig dastehendes ♀-Merkmal. Die Konstellation dieser beiden Zähne zum Endteil der Kiefer ist derartig, dass ein ideales Instrument zum Herauslöfeln des saftigen Marks der Aloëblütenstengel vorliegt und die Biene ihre Brutröhren in kürzester Zeit vollenden kann. Die Röhren sind einfach, eine kürzere wird nach oben, die längere nach unten, meistens in den breiten Grundschaft des Blütenstandes hin ausgearbeitet. Die Einflugöffnung liegt in diesem oder in einer der Verzweigungen. Niemand legt die Biene eine zweite parallele Röhre an, welche mit der ersten kommuniziert, wie die meisten *Xylocopa* es tun. Dass die Aloëblüten auch das Larvenfutter liefern, wenigstens für die erste Generation, zeigen die hochroten Pollenmassen des Futterbreies bei geöffneten Zellen. Für die zweite Generation sammelt die Biene an allerlei Pflanzen, besonders auch an später blühenden niederen Aloë-Arten. In unseren so häufig von periodischen Dürren und monatelangen Regenmangel heimgesuchten steppenartigen Hochebenen mit mehr oder minder ausgeprägtem Wüstencharakter können Apiden, wenn sie den Kampf ums Dasein erfolgreich führen wollen, nicht sehr wählerisch sein. Apiden, welche sich an bestimmte Pflanzen ausschliesslich halten, sind hier daher seltene Erscheinungen. Da die Blütezeit der hohen Aloë fast noch in den Winter fällt, wo der Feuchtigkeitsgehalt der Luft grösser ist, so dass die Blüte dieser Wüstenpflanze niemals fehlschlägt, so ist die wunderbare Anpassung der Biene an ihre Futter- und Nestpflanze sowie ihre relative Häufigkeit und geographische Verbreitung leicht erklärt. Frei in der Natur begegnete ich der Biene auffallend selten, so dass ich erst nach Jahren, in denen ich eifrig sammelte, einer grösseren Zahl derselben habhaft wurde und das erst, als ich gelernt hatte, sie in ihren Winterquartieren aufzusuchen. In diesen kann man hier die Biene in grosser Zahl und schönster Frische und Farbenpracht erbeuten. Die Nistweise der nördlichen Farbenvarietät *Kobrowi* Brauns ist dieselbe, wie ich mich selbst in Transvaal überzeugen konnte. Als Schmarotzer kenne ich eine grosse Art der Gattung *Gasteruption* und einen kleinen *Chalcidier*. Die Larve des letzteren zerstört das Ei und nährt sich dann, bis zu 50 und mehr in einer Brutzelle, von dem Futterbrei. Auch eine Art der Meloidengattung *Sitaris* gehört zu ihren Schmarotzern, ist aber eine Seltenheit.

In den Blütenständen derselben Aloë findet sich hier, aber selten, noch eine zweite *Xylocopa*-Art, nämlich *Xylocopa carinata* Sm. Ich habe in der Deutsch. Ent. Zeit. bereits über dieselbe berichtet. Auch sie legt Einzelröhren an wie *X. Sichelii*. An der Küste ist sie häufiger, z. B. bei Port Elizabeth. Erwähnenswert ist der Umstand, dass sie geschlechtlich getrennt überwintert, während alle anderen mir bekannten *Xylocopa*-Arten gemeinschaftlich, d. h. ♀ ♂ durcheinander gemischt, in ihren alten Brutröhren, aus denen die Zwischenwände, aus zerkautem Pflanzenmaterial bestehend, entfernt wurden, überwintert. Wahrscheinlich ist es die letzte Generation, welche zusammenhält und, in derselben Brutröhre geboren, auch darin überwintert.

Als letzte, durch ihre auffallende Nistweise Interesse heischende *Xylocopa*-Art ist *Xylocopa Scioënsis* Gribodo zu nennen. Sie wurde von Vachal als *anicula* ein zweites Mal beschrieben. Die Haarfärbung des Kopfes und Thorax variiert beträchtlich, ohne dass geographische Rassen angenommen werden dürfen, da die verschiedenen Färbungen sich nicht geographisch trennen lassen, sondern durch das ganze Gebiet von Erytraea bis zum Kap vorkommen. In ihrer Nistweise ist die Art an stehendes Rohr oder Bambusrohr gebunden und findet sich überall, wo solches wächst. Die Biene nagt eine kreisförmige Oeffnung ziemlich in der Mitte zwischen zwei Internodien und legt ihre Zellen nach oben und unten an. Die Zwischenwände werden aus zernagtem Material der Nistpflanze gebildet. Es sind oft halbgrüne Stauden, in denen die Nester sich finden. Bei Port Elizabeth und hier bei Willowmore ist es eine an nassen Plätzen wachsende Phragmites, in denen ich die Nester fand. In Transvaal fand ich die Biene in Menge im Bambusrohr nistend, welche dort zu Fenzen und zu Stützen von Weinreben und anderen Früchten verwendet wird. Diese Rohrstengel mit ihren kieselharten glatten Oberflächen setzen der Biene eine harte Widerstandsfläche entgegen. Ich fand Schmarotzerlarven mit den Bienenlarven in einigen Zellen, bezog aber bisher keine Parasiten daraus. Auch diese *Xylocopa* überwintert ♀ und ♂ gemischt in den alten im Sommer benutzten Brutröhren, aus denen die Zwischenwände entfernt sind. Die Nährpflanzen der Biene sind vorzugsweise holzige Papilionaceen.

Dass Hymenopteren grüne saftige Pflanzen zur Anlage ihrer Brutzellen aufsuchen, wie die beiden besprochenen *Xylocopa*-Arten, ist wohl eine seltene Erscheinung, die bisher in der biologischen Literatur meines Wissens nicht erwähnt worden ist, steht aber hier in Südafrika nicht einzig da. Eine grössere Anzahl Arten der Fassoriengattung *Dasyproctus*, vielleicht die Mehrzahl der südafrikanischen Arten, hat dieselbe Gepflogenheit. Diese Gattung der Crabroniden, an Afrika gebunden, ersetzt in diesem Erdteil mit zahlreichen Arten die paläarktischen *Crabro*-Arten. Obwohl ich einzelne Arten in alten abgestorbenen Bäumen, Pfählen etc. nistend fand, giebt es doch eine grosse Anzahl Arten dieser Gattung, welche nur im vollen Saftfluss und im Blütenschmuck stehende Stengel von Aloë-Arten, Amaryllideen, Liliaceen und selbst Riedgräser anbohren und aushöhlen. Ich fand die Zellen in den Niströhren im Sommer mit der Beute dieses Tieres, zahlreichen kleinen Dipteren, vollgestopft, und selbst die Zwischenwände bestehen aus zernagtem grünem Pflanzenmaterial. Die Feuchtigkeit der grünen Pflanze scheint zur Entwicklung der Arten unbedingt nötig zu sein, da eingetragene und trocken aufbewahrte Stengel fast niemals Imagines lieferten, sondern letztere fast immer in den Zellen und Cocons abstarben, wenn sie nicht im Freien dem Regen ausgesetzt oder regelmässig angefeuchtet wurden. Auch die in Aloëstengeln hier nistenden *Ceratina*-Arten bohren grüne Stengel an, aber nicht ausnahmslos wie die oben besprochenen *Xylocopa*- und *Dasyproctus*-Arten.

Nächst den *Xylocopa*-Arten enthält die bekannte Gattung *Anthophora* einige der schönsten und ansehnlichsten Bienen Südafrikas. Wie die Neubeschreibungen zeigen, ist noch eine Reihe neuer Arten zu erwarten. Von den wenigen Arten der Untergattung *Habropoda* ist die schöne und grosse *A. festiva* Dours (*capensis* Cameron) wohl die häufigste und ver-

breitetste. Ich fing sie überall in der Kapkolonie, Orange-Freistaat und Transvaal. Sie fliegt vorzugsweise an Labiaten, Medicago etc. Die ♂♂ findet man auf trocknen Pflanzen festgebissen übernachtend. Zu den schönsten Arten gehört ferner *Anthophora nubica* Lep. Dieselbe hat ihren Verbreitungsbezirk bis in den Süden der Kapkolonie ausgedehnt. Ich fing sie einzeln hier bei Willowmore und sah sie im südafrikanischen Museum von Matjesfontein an der Südgrenze der Karroosteppe, nicht weit von Kapstadt. Im Norden von Transvaal scheint sie häufiger zu sein. Ihr Rivale in Schönheit ist *Anthophora basalis* Sm. Sie ist in manchen Jahren hier bei Willowmore keine seltene Erscheinung und in frischen Exemplaren eine prachtvoll gefärbte Biene. Einzeln erscheint sie im November, doch pflegt die zweite Generation im Februar am zahlreichsten zu sein. Sie ist entschieden eine Biene des Hochsommers und eine wilde, scheue Art, die hier vorzugsweise an einer Lycium-Art sammelt. Die ♂♂ und zuweilen die ♀♀, wohl unbefruchtete, übernachten gern festgebissen auf trocknen Pflanzen, manchmal eine Anzahl zusammen. Sie scheint mehr eine südliche Art (Kapland) zu sein. Im Norden des Gebiets (Orange Freistaat und Transvaal) wird sie durch die nicht minder schöne *A. armata* Friese ersetzt.

(Fortsetzung folgt).

Ueber die Biologie von *Conomelus limbatus* Fabr.

Von W. Wagner jr., Hamburg.

(Mit 5 Abbildungen.)

Ueber die Lebensweise von *Conomelus limbatus* Fabr. war bisher wenig bekannt, obgleich die Art ziemlich häufig vorkommt. An allen feuchten, von Binsen bestandenen Plätzen wird sie in den Monaten Juli bis September zu finden sein. Die Art fällt durch die stark vortretenden Nerven der Decken auf,



Abb. 1. Langflügelige Form von *Conomelus limbatus* Fabr.

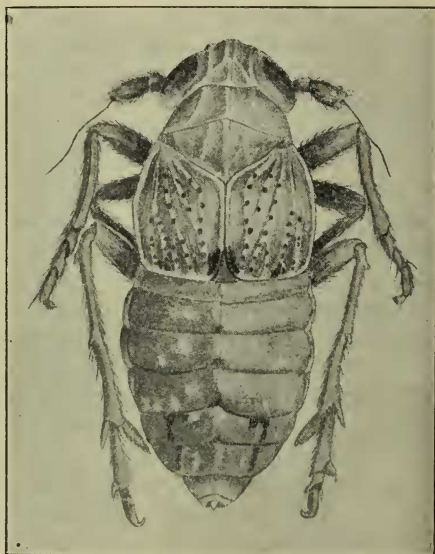


Abb. 2. Kurzflügelige Form von *Conomelus limbatus* Fabr.